

酸碱滴定法应用例如〔直接滴定法〕

授课时间：

承受教具：

教学目的：

学问与技能：1. 了解双指示剂法。

2. 把握混合碱含量的测定方法。

过程与方法：通过介绍双指示剂法引出混合碱含量的测定原理和方法，再以具体事例为例，具体分析，通过学生练习检查把握状况。

情感态度与价值观：培育学生严谨的科学态度，乐观的学习态度以及乐观向上的精神与学习化学的兴趣。

教学重难点：混合碱的计算。

教学方法：讲授法 练习法教

学过程：

导入：酸碱滴定主要有四种分析法：直接滴定法、间接滴定法、置换滴定法、返滴定法。这节课主要学习直接滴定法。

阅读：P57

思考：什么是混合碱？什么是双指示剂法？

讲解：

一、混合碱分析〔直接滴定法〕〔板书〕

1、混合碱：碳酸钠和氢氧化钠或者碳酸钠和碳酸氢钠的混合物。

2、双指示剂法

设用 HCl 标液混合碱时，用酚酞为指示剂时，消耗的 HCl 体积为 V_1 ，连续以甲基橙为指示剂消耗的体积为 V_2 ，则有：

体积： $V_1 = 0$ ， $V_2 = 0$ ， $V_1 = V_2$ ， $V_1 > V_2$ ， $V_1 < V_2$

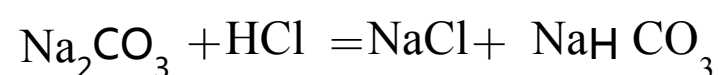
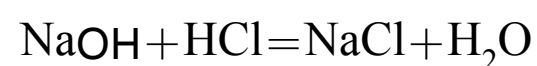
组成： NaHCO_3 、 NaOH 、 Na_2CO_3 、 $\text{NaOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{NaHCO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3$

① 烧碱中 NaOH 和 Na_2CO_3 含量的测定

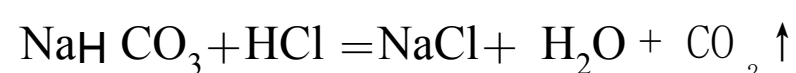
氢氧化钠俗称烧碱，在生产和存放过程中，常因吸取空气中的 CO_2 而含少量的。测定方法：

准确称取试样 $m(\text{g})$ 制成溶液后，先以酚酞〔或甲酚红和百里酚蓝混合液，终点由紫红色变为樱桃色〕作指示剂，用浓度为 $c(\text{mol/L})$ 的 HCl 标准溶液滴定

至溶液略带粉红色〔近无色〕，这是第一化学计量点(PH=8.3)。设用去HCl 的体积为 V_1 (mL) 此时中和的是全部的和一半的 Na_2CO_3 〔即 Na_2CO_3 只中和至 NaHCO_3 而没有完成中和生成 CO_2 〕，反响如下：



再参加甲基橙指示剂〔或溴甲酚绿和甲基红混合指示剂，终点由绿色变为酒红色〕，连续用 HCl 标准溶液滴定至溶液由黄色变为橙色。这是其次化学计量点〔PH=3.9〕，又用去 HCl 标准溶液 V_2 (mL)，此时 HCl 所中和的是 Na_2CO_3 的另一半〔即第一步反响生成的 NaHCO_3 〕，反响式为：



双指示剂法图解：

可见，滴定共用去 HCl 溶液 $V_1 + V_2$ (mL)。中和 Na_2CO_3 所消耗的HCl 溶液的体积为 $2 V_2$ (mL)。中和 NaOH 所消耗的 HCl 溶液的体积为 $V_1 - V_2$ (mL) 各组分质量分数： $V_1 > V_2$

$$\omega_{\left\{ \begin{smallmatrix} \text{Na} & \text{CO} \\ 2 & 3 \end{smallmatrix} \right\}} = \frac{C_{\text{HCl}} \times V_2 \times M_{\text{Na}_2\text{CO}_3}}{m}$$

$$\omega_{\text{NaOH}} = \frac{C_{\text{HCl}} \times (V_1 - V_2) \times M_{\text{NaOH}}}{m}$$

②纯碱〔 Na_2CO_3 〕中 NaHCO_3 和 Na_2CO_3 含量的测定

准确称取试样 m (g)制成溶液后，先以酚酞〔或甲酚红和百里酚蓝混合液，终点由紫红色变为樱桃色〕作指示剂，用浓度为 c (mol/L) 的 HCl 标准溶液滴定

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/317163124123010015>